


 12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG


 Anmeldenummer: 81890085.4


 Int. Cl.³: **F 02 D 1/02**
F 02 D 1/10


 Anmeldetag: 21.05.81


 Priorität: 11.06.80 AT 3081/80


 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
 16.12.81 Patentblatt 81/50


 Benannte Vertragsstaaten:
 DE FR GB IT

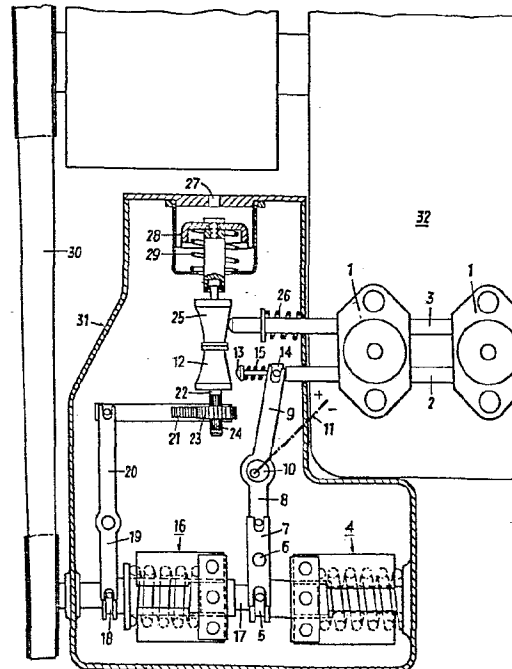

 Anmelder: Friedmann & Maier Aktiengesellschaft
 Friedmannstrasse 7
 A-5400 Hallein bei Salzburg(AT)


 Erfinder: Pischinger, Anton, Dipl. Ing.
 Amschlgasse 29
 A-8010 Graz(AT)


 Vertreter: Kretschmer, Adolf, Dipl.-Ing.
 Schottengasse 3a
 A-1014 Wien(AT)


 Einspritzeinrichtung für Einspritzbrennkraftmaschinen.


 Die Einspritzpumpe und Einspritzdüse sind zu einer je einem Motorzylinder zugeordneten, als Pumpendüse bezeichneten Baueinheit vereinigt. In jeder Pumpendüse ist sowohl eine die Fördermenge regelnde, als auch eine den Spritzbeginn regelnde Regeleinrichtung integriert. Beide Regeleinrichtungen werden von gesonderten Drehzahlmeßwerken (4, 16) betätigt, welche außerhalb des Raumes, in welchem die Pumpendüsen liegen, koaxial zueinander angeordnet sind und gemeinsam von der Kurbelwelle aus direkt oder indirekt angetrieben werden. (Siehe einzige Figur).



- 1 -

Einspritzeinrichtung für Einspritzbrennkraftmaschinen

Die Erfindung bezieht sich auf eine Einspritzeinrichtung für Einspritzbrennkraftmaschinen, bei welcher Einspritzpumpe und Einspritzdüse zu einer je einem Motorzylinder zugeordneten, als Pumpendüse bezeichneten

5 Baueinheit vereinigt sind, wobei in jeder Pumpendüse eine die Fördermenge regelnde, von einem außerhalb des Raumes, in welchem die Pumpendüsen liegen, angeordneten Drehzahlmeßwerk betätigte Regeleinrichtung integriert ist, und besteht im wesentlichen darin, daß in jeder

10 Pumpendüse auch eine den Spritzbeginn regelnde, von einem außerhalb des Raumes, in welchem die Pumpendüsen liegen, angeordneten Drehzahlmeßwerk betätigte Regeleinrichtung integriert ist und daß beide Drehzahlmeßwerke coaxial angeordnet und gemeinsam von der Kurbel-

15 welle direkt, oder über eine Nebenwelle angetrieben sind. Dadurch, daß in jeder Pumpendüse nicht nur eine die Fördermenge regelnde, sondern auch eine den Spritzbeginn regelnde Regeleinrichtung integriert ist und daß diese Regelsysteme von gesonderten Drehzahlmeßwerken

20 betätigt sind, wird es ermöglicht, allen Bedingungen der Regelung Rechnung zu tragen. Dadurch, daß die beiden Drehzahlmeßwerke coaxial angeordnet sind, wird eine einfache Konstruktion ermöglicht und dadurch, daß diese Drehzahlmeßwerke außerhalb des Raumes, in welchem die Pumpen-

25 düsen liegen, angeordnet sind, sind diese Drehzahlmeßwerke einerseits leicht zugänglich und anderseits auch der Wärme-

einwirkung des Motors weitgehend entzogen. Gemäß der Erfindung sind zweckmäßig die beiden in die Pumpendüse integrierten Regeleinrichtungen durch je eine im Gehäuse der Pumpendüsen gelagerte Regelstange mit dem zugehörigen Drehzahlmeßwerk verbunden, so daß die Regelstangen präzise gelagert werden. Die Regelstangen sind somit in der selben Baueinheit gelagert, in welcher auch die Regeleinrichtungen für Fördermenge und Spritzbeginn gelagert sind, und es wird dadurch ein präziser Eingriff gewährleistet. Gemäß der Erfindung ist zweckmäßig die Anordnung so getroffen, daß die beiden Regelstangen parallel zueinander liegen und daß vorzugsweise die beiden Drehzahlmeßwerke auf einer gemeinsamen parallel zu den beiden Regelstangen liegenden Achse angeordnet sind. Durch die Lagerung der beiden Drehzahlmeßwerke auf einer gemeinsamen Achse wird das Lagerungsproblem vereinfacht, und dadurch, daß die Regelstangen parallel zueinander und parallel zur gemeinsamen Achse der Drehzahlmeßwerke liegen, wird die Übertragung der Regelbewegung auf die Regelstangen erleichtert.

Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung sind die beiden Drehzahlmeßwerke in einem eigenen Reglergehäuse gelagert, welches auch das Verbindungsgestänge zwischen den Reglermuffen und den Regelstangen enthält. Dadurch wird die gesamte Regelanordnung zu einer Baueinheit vereint, welche zwecks Wartung leicht zugänglich ist. Hierbei ist vorzugsweise das Reglergehäuse stirnseitig an einem die Pumpendüsen umschließenden Gehäuse lösbar befestigt. Dadurch wird ermöglicht, das gesamte Reglergehäuse zwecks Wartung oder Reparatur abzunehmen und es wird auch im Falle von Reparaturen in einfacher Weise ein Austausch ermöglicht. Es wird sogar ermöglicht, wahlweise Regler mit verschiedenen Charakteristiken mit dem gesamten Reglergehäuse anzubauen.

Gemäß der Erfindung ist zweckmäßig die Ausbildung so getroffen, daß das Drehzahlmeßwerk für den Spritzbeginn gleichzeitig auch die maximale Fördermenge der Pumpen durch Verstellen eines Anschlages für die die Fördermenge regelnden Regelstange regelt. Hiebei kann der Anschlag als Nocken ausgebildet sein. Dies hat den Vorteil, daß das selbe Drehzahlmeßwerk für die Verstellung des Spritzbeginnes und des Mengenbegrenzungsanschlages für die die Einspritzmenge regelnden Regelstange ausgenützt werden kann. Die richtige Einstellung des Fördermengenbegrenzungsanschlages kann durch entsprechende Formgebung des Nockens gewährleistet werden.

Der Anschlag für die die Fördermenge regelnde Regelstange und/oder die den Spritzbeginn regelnde Regelstange kann gemäß der Erfindung zusätzlich auch durch eine andere Betriebsgröße, wie z.B. durch den Ladedruck, verstellbar sein, so daß auch der Einfluß zusätzlicher Betriebsgrößen für die Regelung ausgenützt werden kann. Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung sind hiebei der Anschlag für die die Fördermenge regelnde Regelstange und der die den Spritzbeginn regelnde Regelstange betätigende Bauteil als miteinander verbundene verdrehbare und axial verschiebbare Raumnocken ausgebildet, wobei jede der Bewegungen, Verdrehen und Verschieben der Raumnocken, durch je eine der Betriebsgrößen Drehzahl und Ladedruck erfolgt. Auf diese Weise wird ermöglicht, den Einfluß der verschiedenen Betriebsgrößen völlig unabhängig voneinander auf die Regelung wirksam zu machen. Hiebei sind bei einer besonders vereinfachten Ausführungsform gemäß der Erfindung die beiden Raumnocken coaxial miteinander verbunden, und durch ein gemeinsames Ladedruckmeßwerk verschiebbar.

In der Zeichnung ist die Erfindung anhand eines Ausführungsbeispieles schematisch erläutert.

Jedem Motorzylinder ist eine gesonderte Pumpe-Düse 1 zugeordnet, welche aus einer die Einspritzpumpe und die Einspritzdüse sowie auch die Regeleinrichtungen für Fördermenge und Spritzbeginn enthaltenden Baueinheit besteht. In den in einer Reihe angeordneten Pumpen-Düsen 1 sind zwei Regelstangen 2 und 3 längsverschiebbar gelagert. Die Regelstange 2 regelt die Fördermenge und die Regelstange 3 regelt den Spritzbeginn. Die Regelstange 2 wird von einem Fliehkraftmeßwerk 4 verstellt. Die Muffe 5 greift an einem um eine Achse 6 schwenkbar gelagerten doppelarmigen Hebel 7 an, dessen anderes Ende am Arm 8 eines doppelarmigen Hebels 8, 9 angreift, dessen anderer Arm 9 an der Regelstange 2 angreift. Die Schwenkachse 10 des doppelarmigen Hebels 8, 9 ist von einem Exzenter gebildet, welcher in üblicher Weise durch den willkürlich betätigbaren Mengenwählhebel 11 verdrehbar ist. Der Vollastbegrenzungsanschlag für die die Fördermenge regelnde Regelstange 2 ist von einem Raumnocken 12 gebildet, an welchem das Ende 13 der Regelstange 2 anschlägt. Der Arm 9 des doppelarmigen Hebels 8, 9 wirkt über eine Muffe 14 auf die Regelstange 2, und durch eine Schleppfeder 15 wird gewährleistet, daß die auf den Raumnocken 12 wirkende Kraft nicht überhöht wird.

Ein zweites Drehzahlmeßwerk 16 ist mit dem Drehzahlmeßwerk 4 auf einer gemeinsamen Achse 17 gelagert. An der Muffe 18 dieses Drehzahlmeßwerkes 16 greift der Arm 19 eines doppelarmigen Hebels 19, 20 an. Der Arm 20 dieses doppelarmigen Hebels 19, 20 greift an einer Zahnstange 21 an. Mit der Zahnstange 21 kämmt ein Zahnrad 23, welches axial unverschiebbar gelagert ist. Über ein Nutenprofil 24 ist eine axial verschiebbare Welle 22 mit dem Zahnrad 23 drehfest gekuppelt. Auf dieser Welle 22 ist der Raumnocken 12 und ein zusätzlicher Raumnocken 25 drehfest und axial unverschiebbar angeordnet, wobei beide Raumnocken 12 und 25 starr miteinander und mit der

- Welle 22 verbunden sind. Durch das Fliehkraftmeßwerk 16 werden auf diese Weise die beiden Raumnocken 12 und 25 verdreht. Der Raumnocken 25 wirkt auf die Regelstange 3 für den Spritzbeginn, die durch eine
- 5 Feder 26 gegen den Raumnocken 25 gedrückt wird. Die axial verschiebbare Welle 22 ist mit einer vom Ladedruck über eine Öffnung 27 beaufschlagten Membrane 28 verbunden, welche durch eine Feder 29 entgegen der Wirkung des Ladedruckes abgestützt ist. Auf diese
- 10 Weise werden die Raumnocken 12 und 25 in Abhängigkeit vom Ladedruck axial verschoben und durch das Drehzahlmeßwerk 16 in Abhängigkeit von der Drehzahl verdreht. Der Antrieb der Achse 17 erfolgt über einen Keilriemen 30.
- 15 Die Fliehkraftmeßwerke 4 und 16 sind in einem gemeinsamen Gehäuse 31 angeordnet, welches lösbar mit einem die Pumpendüsen 1 und die Regelstangen 2, 3 umschließenden Gehäuse 32 stirnseitig verbunden ist.

Patentansprüche:

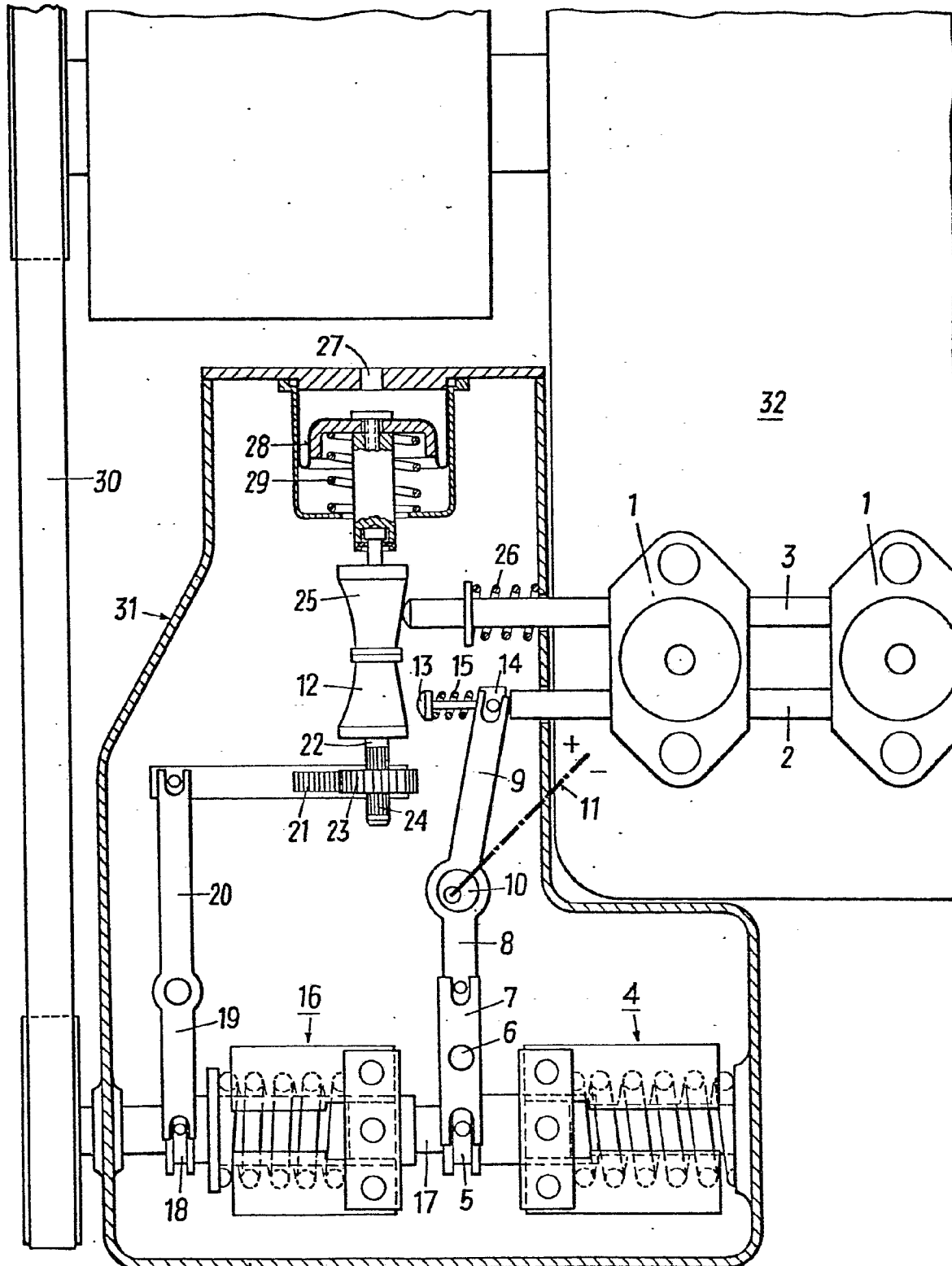
Patentansprüche:

1. Einspritzeinrichtung für Einspritzbrennkraft-
maschinen, bei welcher Einspritzpumpe und Ein-
5 spritzdüse zu einer je einem Motorzylinder zu-
geordneten, als Pumpendüse bezeichneten Bauein-
heit vereinigt sind, wobei in jeder Pumpendüse
eine die Fördermenge regelnde, von einem außer-
halb des Raumes, in welchem die Pumpendüsen liegen,
10 angeordneten Drehzahlmeßwerk betätigte Regelein-
richtung integriert ist,
dadurch gekennzeichnet,
daß in jeder Pumpendüse (1) auch eine den Spritz-
beginn regelnde, von einem außerhalb des Raumes,
15 in welchem die Pumpendüsen liegen, angeordneten
Drehzahlmeßwerk (16) betätigte Regeleinrichtung
integriert ist und daß beide Drehzahlmeßwerke
(4, 16) koaxial angeordnet und gemeinsam von der
Kurbelwelle direkt, oder über eine Nebenwelle,
20 angetrieben sind.
2. Einspritzeinrichtung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
daß die beiden in die Pumpendüse (1) integrierten
25 Regeleinrichtungen durch je eine im Gehäuse (32)
der Pumpendüsen gelagerte Regelstange (2, 3) mit
dem zugehörigen Drehzahlmeßwerk (4, 16) verbunden
sind.
- 30 3. Einspritzeinrichtung nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet,
daß die beiden Regelstangen (2, 3) parallel zu-
einander liegen und daß vorzugsweise die beiden
Drehzahlmeßwerke (4, 16) auf einer gemeinsamen,
35 parallel zu den beiden Regelstangen (2, 3) liegen-
den Achse (17) angeordnet sind.

4. Einspritzeinrichtung nach Anspruch 1, 2 oder 3,
dadurch gekennzeichnet,
daß die beiden Drehzahlmeßwerke (4, 16) in einem
eigenen Reglergehäuse (31) gelagert sind, das auch
5 das Verbindungsgestänge (9, 8, 7 und 19, 20, 21)
zwischen den Reglermuffen (5, 18) und den Regelstangen
(2, 3) enthält.
- 10 5. Einspritzeinrichtung nach einem der Ansprüche
1 bis 4,
dadurch gekennzeichnet,
daß das Reglergehäuse (31) stirnseitig an einem die
Pumpendüsen (1) umschließenden Gehäuse (32) lösbar
befestigt ist.
- 15 6. Einspritzpumpe nach einem der Ansprüche
1 bis 5,
dadurch gekennzeichnet,
daß das Drehzahlmeßwerk (16) für den Spritzbeginn
20 gleichzeitig auch die maximale Fördermenge der
Pumpen durch Verstellen eines Anschlages (12) für
die die Fördermenge regelnde Regelstange (2)
regelt.
- 25 7. Einspritzpumpe nach Anspruch 6,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Anschlag (12) als Nocken (12) ausgebildet ist.
- 30 8. Einspritzpumpe nach einem der Ansprüche
1 bis 7,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Anschlag (12) für die die Fördermenge
regelnde Regelstange (2) und/oder die den Spritz-
beginn regelnde Regelstange (3) zusätzlich auch durch
35 eine andere Betriebsgröße, wie z.B. durch den Lade-
druck (Membrane 28), verstellbar ist.

9. Einspritzpumpe nach einem der Ansprüche 1 bis 8,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Anschlag (12) für die die Fördermenge
regelnde Regelstange (2) und der die den Spritz-
5 beginn regelnde Regelstange betätigende Bauteil
(25) als miteinander verbundene verdrehbare und
axial verschiebbare Raumnocken (12, 25) ausgebildet
sind und jede der Bewegungen, Verdrehen und Ver-
schieben der Raumnocken, durch je eine der Be-
10 tribsgrößen Drehzahl und Ladedruck erfolgt.
10. Einspritzpumpe nach Anspruch 9,
dadurch gekennzeichnet,
daß die beiden Raumnocken (12, 25) koaxial mit-
15 einander verbunden sind und durch ein gemeinsames
Ladedruckmeßwerk (Membrane 28) verschiebbar sind.

1/1





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0041939

Nummer der Anmeldung

EP 81 89 0085

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 3)
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	betrifft Anspruch	
	<u>EP - A - 0 009 475</u> (FRIEDMANN & MAIER) * Seite 9, Zeile 18 bis Seite 10, Zeile 7; Seite 11, Zeilen 10 bis 33; Seite 19, Zeile 18 bis Zeile 31; Seite 22, Zeilen 9 bis 15; Figuren 1, 10, 11, 12 *	1, 6, 7, 8	
	--		
	<u>DE - C - 958 440</u> (L'ORANGE) * Seite 2, Zeilen 77 bis 88; Seite 3, Zeilen 54 bis 66; Figuren 1, 3 *	1, 2, 3	
	--		
	<u>FR - A - 799 951</u> (TUSCHER) * Seite 3, Zeile 37 bis Seite 4, Zeile 30; Figuren 5, 6, 13-15 *	1, 2, 3	
	--		
	<u>FR - A - 2 152 182</u> (BOSCH) * Seite 3, Zeilen 7 bis 37; Figur 1 * & <u>DE - A - 2 145 036</u> -----	1, 2	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. 3)
			F 02 D
			KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE
			X: von besonderer Bedeutung A: technologischer Hintergrund O: nichtschriftliche Offenbarung P: Zwischenliteratur T: der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E: kollidierende Anmeldung D: in der Anmeldung angeführtes Dokument L: aus andern Gründen angeführtes Dokument &: Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
Den Haag	11.09.1981	SCHMID	